

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

L'arsenico nell'acqua e nel riso nel Sud-Est Asiatico. Bangladesh: food security vs food safety?

This is the author's manuscript

Original Citation:

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/1520527> since 2015-06-15T07:47:13Z

Publisher:

Istituto Superiore di Sanità

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

ARSENICO NELLE CATENE ALIMENTARI

L'arsenico nell'acqua e nel riso nel Sud-Est Asiatico. Bangladesh: food security vs food safety?

Maria Martin (a), Rakiba Ferdousi (b)

(a) *Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Università degli Studi di Torino, Grugliasco (TO)* maria.martin@unito.it

(b) *Rishilpi Development Project, NGO, Satkhira, Bangladesh*

La contaminazione da arsenico della falda nella pianura del delta del sistema fluviale Gange - Brahmaputra - Meghna rappresenta forse il caso più eclatante al mondo, con milioni di persone esposte a elevate concentrazioni di As nell'acqua e nel cibo. Anche quando, con molte difficoltà, si riesce ad accedere a fonti più sicure di acqua potabile, l'agricoltura resta dipendente per lo più dall'acqua di falda. La coltivazione del riso, che può fornire fino a tre raccolti l'anno, comporta l'aggiunta al suolo di grandi quantità di As, che può raggiungere la pianta o direttamente attraverso l'acqua, o ri-mobilizzandosi dalle superfici del suolo su cui tende ad accumularsi.

Quando l'acqua di falda, che ha in genere un potenziale redox molto basso, viene a contatto con l'ossigeno atmosferico, inizia rapidamente l'ossidazione e la flocculazione del Fe dissolto e la coprecipitazione con l'As e altre specie chimiche in soluzione, secondo una cinetica apparente del I ordine. Questo fenomeno, in parte sfruttato per la decontaminazione spontanea dell'acqua per uso domestico, avviene allo stesso modo in campo. In una risaia irrigata con acqua contenente circa 600 ppb di As, (As[III] >80%), tutto il Fe e la maggior parte dell'As erano rimossi dalla soluzione dopo 6 ore. Campioni di suolo, prelevati a diversa distanza dal pozzo di irrigazione, mostravano un arricchimento, nel topsoil, di As e delle forme di Fe a scarso ordine cristallino più reattive, che possono essere facilmente ri-mobilizzate, insieme all'As coprecipitato, in seguito alle oscillazioni del potenziale redox tipiche della risaia. Confrontando due suoli irrigati dallo stesso pozzo, uno coltivato a riso, l'altro a legumi e ortaggi, si è notata una distribuzione dell'As lungo il profilo leggermente diversa, ma soprattutto una maggior mobilità dell'As nel suolo di risaia. La mobilità dell'As proveniente dall'acqua di falda e la sua biodisponibilità dipende in larga parte, dunque, dalla natura e dalla stabilità dei prodotti di precipitazione che si formano, in funzione della composizione chimica della soluzione e delle caratteristiche ambientali in cui la precipitazione avviene. Il rischio del passaggio dell'As nella catena alimentare attraverso i prodotti agrari può essere limitato attraverso la gestione dei suoli e delle colture, in primo luogo del riso.